

LEUVENSE ECONOMISCHE STANDPUNTEN  
2015/152

**Bruno De Borger**

bruno.deborger@uantwerpen.be

**Lotte Ovaere**

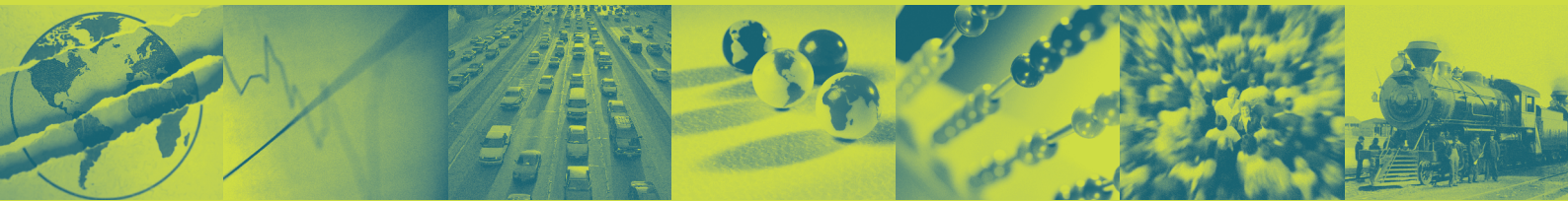
lotte.ovaere@kuleuven.be

**Stef Proost**

stef.proost@kuleuven.be

30 oktober 2015

# Diesel-gate ... maar wat loopt er echt fout?



## SAMENVATTING

- Er is geen goede reden geweest om het gebruik van dieselauto's minder te belasten dan benzinewagens; nochtans gebeurt dat al meer dan 20 jaar.
- Er is ook geen goede reden om het gebruik van elektrische auto's onbelast te laten; ze veroorzaken evengoed files en ongevallen als de andere auto's.
- Lage emissiezones invoeren in de grote agglomeraties wordt moeilijk wanneer meer dan de helft van het wagenpark bestaat uit dieselauto's.
- Het is tijd voor een cordontol of rekeningrijden rond de grote agglomeraties zodat files en vervuiling tezamen kunnen aangepakt worden.

**Bruno De Borger**

bruno.deborger@uantwerpen.be

**Lotte Ovaere**

lotte.ovaere@kuleuven.be

**Stef Proost**

stef.proost@kuleuven.be

30 oktober 2015

- 1 ICCT (2013) European vehicle market statistics.
- 2 Deze pollutanten staan voor koolstofmonoxide, koolwaterstoffen, niet methaan houdende koolwaterstoffen, stikstofoxides en deeltjes. Deze vormen op zich of in combinatie een gevaar voor de gezondheid. In het EU-handboek over externe kosten van transport wordt de schadelijkheid van diverse pollutanten beknopt besproken, zie hiervoor European Commission (2014), Update of the Handbook on External Costs of Transport. Final Report for the European Commission: DG Move. Ricardo-AEA/R/ED57769. London, UK: Ricardo-AEA (<https://www.ifr.uni-kiel.de/de/forschung/handbook-external-costs-transport-2014.pdf>).

# Diesel-gate ... maar wat loopt er echt fout?

## INLEIDING

In dit Leuvens Economisch Standpunt belichten we de achtergronden van diesel-gate. Hoe erg is het? Hoe is het kunnen gebeuren? En hoe moet het nu verder? We tonen aan dat de oorsprong van diesel-gate ligt in het te grote belang dat gehecht werd aan de uitstoot van broeikasgassen, en dat het foutief belasten van verschillende brandstoffen een even grote vergissing is als het onderschatten van de uitstoot van lokale pollutanten. We bepleiten dan ook niet alleen de afbouw van de bevoordeling van dieselauto's, maar ook het terugdraaien van de promotie van elektrische wagens en een beleid dat sterker focust op het beperken van lokale luchtverontreiniging en files.

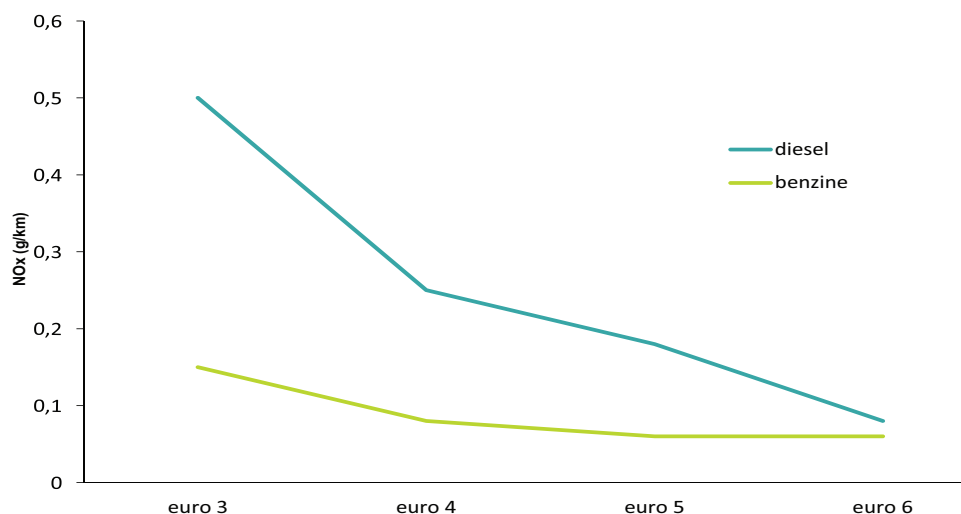
## DIESEL-GATE EN DE UITSTOOTNORMEN OP AUTO'S

"Diesel-gate" verwijst naar de ontdekking in de Verenigde Staten (VS), midden september 2015, dat nieuwe dieselauto's van het merk Volkswagen (VW) in reële omstandigheden veel slechter presteerden op vlak van uitstoot dan op de testbank. De oorzaak was dat VW bewust de software manipuleerde die de werking van de motor controleert. Intussen is men ook in de EU gaan beseffen dat er een groot verschil is tussen de emissienormen voor auto's en de reële uitstoot. Dit verschil is deels

het gevolg van de wijze waarop de inspectie van de EU-emissieregulering – die gedelegeerd is naar de lidstaten – is georganiseerd. Of nieuwe wagens aan de emissienormen voldoen, wordt in de EU in principe enkel getest op de testbank onder geoptimaliseerde omstandigheden, die ver afstaan van de reële rij-omstandigheden. De beperkte tests waarover informatie beschikbaar is, geven een gemiddelde reële uitstoot die voor één van de pollutanten (NO<sub>x</sub>) ongeveer 7 maal hoger is dan de norm<sup>1</sup>. In de VS is er, in tegenstelling tot in de EU, wel een federale controle mogelijk in reële omstandigheden. Daar wordt het verschil tussen de werkelijke en de door de constructeurs aangegeven uitstoot dus als frauduleus omschreven.

Auto's moeten aan verschillende EU-uitstootnormen voldoen. We maken een onderscheid tussen lokale pollutanten zoals CO, HC, NMHC, NO<sub>x</sub> en PM<sub>2.5</sub> enerzijds, en de uitstoot van broeikasgassen, hoofdzakelijk CO<sub>2</sub>, anderzijds. Lokale pollutanten zijn een directe bedreiging voor de gezondheid in de zone waar de auto wordt gebruikt. Daarom gelden de uitstootnormen voor elke auto afzonderlijk. Dat is niet het geval voor broeikasgassen. Enkel de totale uitstoot van broeikasgassen in de wereld draagt bij tot het klimaatprobleem. Wie de uitstoot veroorzaakt of waar deze plaatsvindt, speelt geen rol. Daarom geldt de maximale uitstootnorm in de EU niet voor elke auto

Figuur 1: NO<sub>x</sub>-uitstootnorm in de EU voor personenwagens



- 3 We beperken ons tot het belichten van één pollutant ( $\text{NO}_x$ ). Er zijn normen voor alle pollutanten, maar  $\text{NO}_x$  wordt aanzien als een belangrijke en schadelijke pollutant waarvoor bovendien relatief veel meetresultaten beschikbaar zijn.
- 4 Het gaat hier om een grove schatting omdat er geen gestandaardiseerde condities zijn voor een reële test.
- 5 Voor de meeste andere pollutanten is er bij diesel, en bij benzinewagens, wel een belangrijke vooruitgang geboekt.
- 6 ICCT (2014) European vehicle market statistics, Pocketbook 2014.

afzonderlijk, maar enkel voor het gemiddelde van de nieuwe auto's die door de constructeur op de markt worden gebracht.

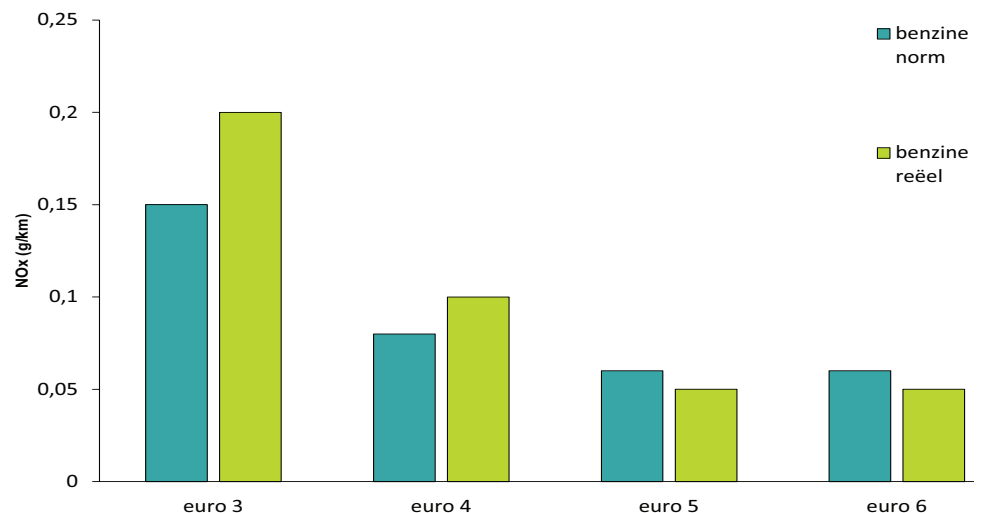
De normen voor lokale pollutie zijn de laatste 20 jaar stelselmatig verstrengd. Zo werd Euro 3 verplicht in 2000, Euro 4 in 2005, Euro 5 in 2008 en Euro 6 in 2014. Figuur 1 toont deze geleidelijke aanscherping van de uitstootnormen voor  $\text{NO}_x$  voor benzine- en dieselmotoren<sup>3</sup>. Figuur 1 toont ook hoe de normen voor dieselmotoren recent (vanaf Euro 6) bijna even strikt zijn geworden als voor benzinewagens.

Figuren 2 en 3 geven een schatting van het verschil tussen de uitstoot in reële omstandigheden en de toegestane norm. Dit verschil blijkt veel groter voor diesel- dan voor benzinewagens<sup>4</sup>. Zoals aangegeven op de figuren werd de vergelijking gemaakt voor auto's die uitgerust

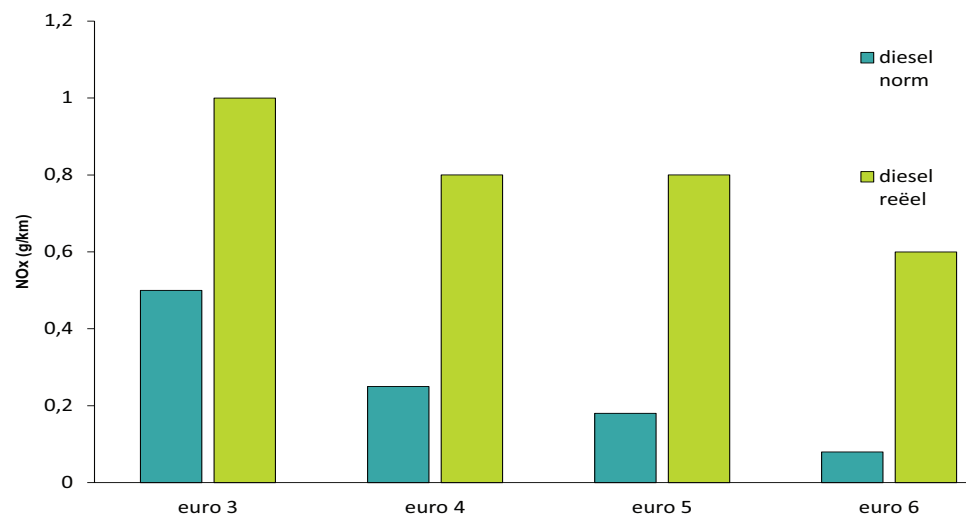
zijn om de steeds striktere normen (Euro 3, 4, 5 en 6) te halen. We stellen vast dat voor dieselmotoren de reële vooruitgang (voor  $\text{NO}_x$ ) beperkt is, en dat ze de verstrenging van de normen bijna niet volgt<sup>5</sup>.

Ook voor de uitstoot van broeikasgassen werden de uitstootnormen gaandeweg verstrengd. In 2015 bedraagt de norm voor nieuwe auto's 130 gram  $\text{CO}_2$  per voertuigkilometer (vkm); en deze daalt tot 95 gram  $\text{CO}_2$  per vkm in 2020. Geen enkele autoconstructeur die auto's verkoopt in de EU mag deze gemiddelde uitstootnorm overschrijden. Hoewel enkel testen voor beperkte steekproeven beschikbaar zijn, lijkt ook hier de reële uitstoot hoger te liggen dan de toegestane norm. Ze wijzen op een uitstoot die 20 à 45% hoger is dan de norm. Bovendien is het verschil toegenomen naarmate de normen scherper werden<sup>6</sup>.

Figuur 2: Norm versus gemeten emissies voor benzinewagens ( $\text{NO}_x$ g/km)



Figuur 3: Norm versus gemeten emissies voor dieselmotoren ( $\text{NO}_x$ g/km)



- 7 Emissies worden na uitstoot door de wind en weersomstandigheden in de lucht verdeeld en gedeeltelijk ook scheikundig getransformeerd, om uiteindelijk te leiden tot concentraties van vervuilende stoffen in de dichte (enkele meters) of verdere omgeving (paar honderd km). Het berekenen van deze transformaties en verspreiding wordt gedaan met behulp van diffusiemodellen (zie IRCEL). Het effect van een bepaalde concentratie aan polluenten op de gezondheid is dan weer een epidemiologisch vraagstuk waar effecten van blootstelling onder meer afhangen van de gezondheidstoestand en leeftijd van het slachtoffer. Tenslotte moet elk van de gezondheidseffecten ook nog in monetaire termen worden uitgedrukt om de kost van deze schade te kunnen vergelijken over verschillende voertuigen.
- 8 Zie De Borger B., Proost S. (2015) Tax and regulatory policies for European transport - Getting there, but in the slow lane, CES Discussion Paper, <http://feb.kuleuven.be/drc/Economics/research/dps-papers/dps15/dps1511.pdf>. Er zijn verschillende redenen waarom de daling van de uitstoot minder groot is dan men initieel zou verwachten. Zo zet het 'rebound' effect mensen aan meer kilometers af te leggen. De daling van de prijs per kilometer – die het gevolg is van een overschakeling van een benzinewagen naar bijvoorbeeld een dieselwagen – stimuleert het autogebruik. Hierdoor neemt de uitstoot opnieuw toe.

## HOE IS HET ZOVER KUNNEN KOMEN?

Het opleggen van normen op de uitstoot van lokale polluenten wordt hoofdzakelijk gedreven door voortschrijdend inzicht in de schade van deze lokale vervuiling. Net zoals we voor roken en alcohol zijn gaan beseffen dat de schade veel hoger is dan initieel ingeschat, is dit ook gebeurd voor de emissies van auto's. Het verband tussen deze emissies en de uiteindelijke gezondheidsschade is complex. Ze is het resultaat van verschillende onderliggende relaties die elk op zich maar een beperkte betrouwbaarheid hebben<sup>7</sup>. Maar de uiteindelijke evidentie blijft overtuigend: de uitstoot van vooral dieselauto's in stedelijke gebieden is een bedreiging voor de gezondheid.

*“Strengere normen op dieselwagens zouden vooral Europese autoconstructeurs treffen, wat verklaart waarom ze er maar met vertraging zijn gekomen.”*

Uit figuur 1 blijkt dat de NO<sub>x</sub>-normen waaraan constructeurs moeten voldoen tot voor kort (tot de invoering van Euro 6) opmerkelijk minder streng waren voor diesel- dan voor benzinewagens. Dit was een onrechtstreeks gevolg van de ongelijke fiscale behandeling van benzine en diesel in Europa, waar benzine in zowat alle lidstaten zwaarder belast werd dan diesel. De belasting op diesel werd laag gehouden omdat deze brandstof ook door vrachtwagens gebruikt wordt. Deze kunnen eender waar tanken zodat belastingconcurrentie tussen verschillende landen van de EU het veel duurder maken van diesel belet. Het gevolg was dat EU-autoconstructeurs een concurrentieel voordeel voor dieselwagens hebben ontwikkeld t.o.v. Japanse en Amerikaanse autoproducenten zodat de meeste dieselwagens van Europese makelij waren. Strengere normen op dieselwagens zouden dus vooral Europese autoconstructeurs treffen, wat verklaart waarom ze er maar met vertraging zijn gekomen. Voldoen aan strengere uitstootnormen maakt de auto duurder, wat vooral een probleem is voor de kleinere wagens waar de prijs een grote rol speelt. In het segment van de grotere dieselauto's is het halen van de strengere norm minder een probleem.

Wat CO<sub>2</sub> betreft, is het vooral de groeiende bewustwording van de ernst van het klimaat-vraagstuk die geleid heeft tot het verstrengen van de normen. Een essentieel verschil met de uitstoot van lokale polluenten is echter dat er al

een belangrijke belasting wordt geheven op de emissies van CO<sub>2</sub>. Omdat deze emissies zeer nauw samenhangen met het brandstofverbruik, kan men brandstofbelastingen beschouwen als een feitelijke belasting op de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Omgerekend per ton CO<sub>2</sub> bedraagt deze belasting €200 tot €300. Ter vergelijking, de prijs die de grote vervuilers moeten betalen voor het recht om een ton CO<sub>2</sub> uit te stoten varieert tussen €5 en €30/ton CO<sub>2</sub>. We zouden dus beter wat meer inspanningen vragen aan de grote vervuilers (die deelnemen aan de emissiehandel) dan aan de transportsector. Dit zou per bespaarde ton CO<sub>2</sub>, €200 tot bijna €300 goedkoper uitkomen.

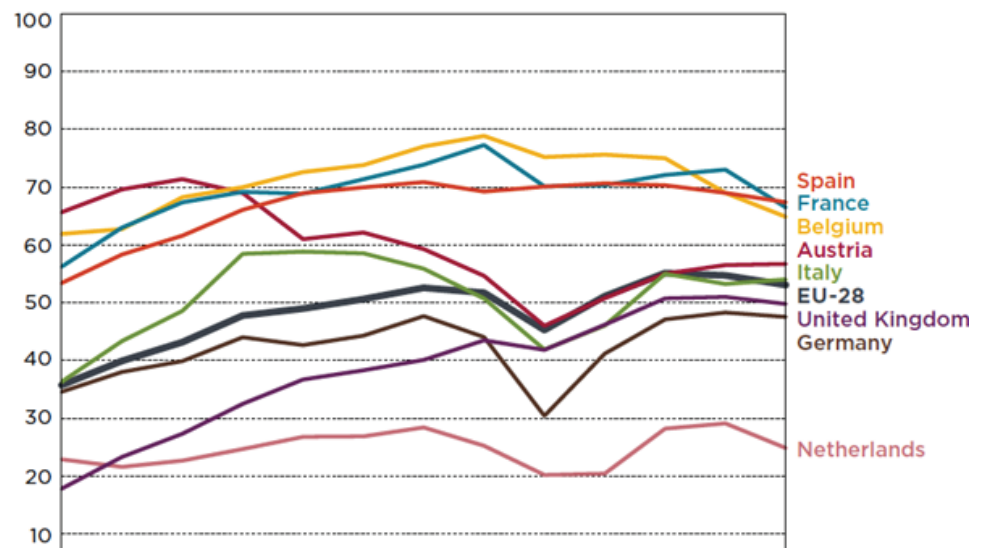
De lidstaten van de EU hebben op een verschillende manier ingespeeld op de toenomen bewustwording van de schadelijke gevolgen van emissies en de ontwikkeling van de normen. Veel landen hebben in de periode 2007-2013 vooral ingezet op de vermindering van de emissies van broeikasgassen, en veel minder op het beperken van lokale polluenten. Omdat diesel-, hybride- en puur elektrische wagens, in vergelijking met een benzine versie, meestal minder CO<sub>2</sub> uitstoten, heeft dergelijk beleid geleid tot een verhoging van het aandeel van vooral dieselauto's, en in mindere mate van elektrische wagens. Figuur 4 geeft een idee van de evolutie van het aandeel diesels voor verschillende landen in de EU. België was en is daar één van de koplopers.

*“We zouden beter wat meer inspanningen vragen aan de grote vervuilers dan aan de transportsector. Dit zou per bespaarde ton CO<sub>2</sub>, €200 tot bijna €300 goedkoper uitkomen.”*

Een beleid gericht op het verminderen van CO<sub>2</sub> leidt echter niet altijd tot een sterke verlaging van deze uitstoot<sup>8</sup>. Daarenboven zorgde het meestal wel voor een flink verlies aan belastinginkomsten. Daardoor wordt het stimuleren van dieselwagens of elektrische auto's een zeer dure manier om CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. We maken dit duidelijk met een voorbeeld. Om de klimaatopwarming tegen te gaan werd in Noorwegen (en ook in Nederland) overgeschakeld van een progressieve belasting op de waarde van de auto naar een progressieve belasting op de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Op een luxeauto (type Tesla) betaalde men vroeger in Noorwegen 100% belasting op de aankoopwaarde, dus ongeveer €70.000. Bij de overstap naar een progressieve belasting op CO<sub>2</sub>, viel deze belasting helemaal weg. Als we een jaarlijkse kilometrage van 10.000 kilometer

- 9 Uitstoot van een benzinewagen die 6 liter/100 km gebruikt en 10.000 km per jaar rijdt =  $6 \times 2,344 \text{ kg CO}_2 / \text{liter} \times 100 = 1,4 \text{ ton CO}_2 \text{ per jaar}$ .
- 10 €70.000/ (8 jaar met 1,4 ton CO<sub>2</sub> jaar). Dit is een grove schatting, omdat er geen rekening gehouden werd met het verlies aan accijns- en toelapbrengsten, en ook niet met het voordeel door vermindering van lokale pollutie.
- 11 Het voorgaande is uiteraard een extreem voorbeeld. Hetzelfde principe geldt echter ook in ons land, waar vooral dieselwagens fiscaal werden gestimuleerd. Mayeres en Proost (2013, The taxation of diesel cars in Belgium – revisited, Energy Policy, 54) berekenden dat de vervanging van benzine- door dieselwagens neerkwam op een kost van €500 tot €1.000 per uitgespaarde ton CO<sub>2</sub>.
- 12 De minimumprijs van de groene stroomcertificaten zorgde voor de gegarandeerde opbrengst voor de eigenaars van zonnepanelen. Deze moesten opgekocht worden door de distributie-ondernemingen van elektriciteit maar hun tarieven lieten dit niet toe en dus werd deze schuld vooruit geschoven. Hoe groene stroom subsidies een politiek evenwicht konden vormen wordt geanalyseerd in Ovaere L., Proost S. (2015), Buying Votes with Discriminative Support for Renewable-Energy Technologies, Reflets et Perspectives, 1 Tome LIV

Figuur 4: Aandeel van diesel in nieuwe wagens (2001-2013)



Bron: ICCT

hanteren, dan geeft dit een uitstootvermindering van zowat 1,4 ton per jaar in vergelijking met een benzinewagen<sup>9</sup>.

*“Het is deze meerkost van een elektrische auto die de echte kostprijs is van het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.”*

Dit betekent dus dat de vermindering in CO<sub>2</sub>-uitstoot (en uitstoot van lokale pollutanten) tot stand kwam aan een kost van €6.250/ton<sup>10</sup>. De verlaging van de aankoopbelastingen voor een elektrische auto zorgde er dus voor dat een veel duurdere elektrische wagen goedkoper wordt dan een vergelijkbare benzinewagen. Het is deze meerkost van een elektrische auto die de echte kostprijs is van het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De consument die de elektrische auto aanschaft, denkt natuurlijk niet aan deze meerkost voor het land, die uiteindelijk betaald zal worden door andere belastingen te verhogen (ten belope van €70.000). Voor het land is een elektrische auto promoten een wel zeer dure manier om de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen<sup>11</sup>. Je kan hier ook een parallel trekken tussen de promotie van elektrische auto's en de promotie van zonnepanelen met de groene stroomcertificaten. Zolang de echte factuur kon vooruitgeschoven worden, is dit een goede maatregel voor de consumenten en voor de politici. Nu de factuur eindelijk duidelijk wordt, ziet iedereen het absurde van de overdreven steun in<sup>12</sup>. Het gebruik van elektrische auto's onbelast laten, leidt tot een wagenpark dat teveel gebruikt wordt.

In België nam het stimuleren van de lage uitstoot van dieselauto's verschillende vormen aan. Op federaal niveau bestond er van 2007 tot 2010 een eco-premie van 3% tot 15% van de aankoopwaarde die dieselauto's de facto goedkoper maakte dan benzinewagens. Binnen een leasingovereenkomst en als bedrijfsauto blijft het ook na 2010 voordelig om een dieselmodel aan te schaffen, omdat de fiscale aftrekbaarheid groter is bij een lagere CO<sub>2</sub>- uitstoot. In Vlaanderen wordt sinds 2012 de BIV (Belasting op Inverkeerstelling) gebaseerd op de Eco- score, een index die voor 50% gebaseerd is op de uitstoot van broeikasgassen. Positief is dat deze index rekening houdt met de hogere reële uitstoot van dieselauto's. De jaarlijkse verkeersbelasting ligt ook hoger voor een dieselauto, zodat voor lage afgelegde afstanden de dieselvrsie duurder uitvalt. Recent is door de Vlaamse regering voorgesteld om de BIV voor dieselauto's te verhogen en die voor elektrische wagens te verlagen. Toch is de conclusie van voorgaande discussie dat ook in ons land te eenzijdig werd ingezet op een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Dieselwagens werden in het verleden sterk fiscaal begunstigd t.o.v. benzinewagens en dit had een dubbele kostprijs: de lokale vervuiling steeg en er werden veel minder belastingen betaald op autogebruik. Een dieselwagen kopen i.p.v. een benzinewagen kwam dus neer op het betalen van minder gebruiksbelastingen om meer lokale vervuiling te veroorzaken en een minieme uitstootvermindering van CO<sub>2</sub> te realiseren. En dit was – ondanks de lagere uitstoot van CO<sub>2</sub> – nadelig voor het milieu.



- 13 We hebben de accijnsopbrengst zonder de BTW-opbrengst genomen omwille van twee redenen. Ten eerste blijft een particulier de BTW betalen, ook als hij zijn autogebruik vermindert en zijn inkomen aan andere goederen besteedt. Ten tweede wordt er geen BTW betaald door bedrijfs- en leasevoertuigen.
- 14 Een elektrische auto op batterijen heeft geen verbrandingsproces in de auto nodig om energie op te wekken en dus is er geen lokale uitstoot van schadelijke verbrandingsgassen.
- 15 Zie voetnoot 15 voor de redenering.

### EEN VERGELIJKING VAN DE EXTERNE KOSTEN VAN HET GEBRUIK VAN VERSCHILLENDE AUTOBRANDSTOFFEN

Om de voor- en nadelen van verschillende soorten aandrijving (benzine, diesel, elektriciteit) te vergelijken, moet men met verschillende factoren rekening houden. We illustreren dit aan de hand van een eenvoudig voorbeeld. Beschouw een kleine wagen die 10.000 km per jaar rijdt en waarvan drie versies bestaan. We nemen aan dat de benzineversie 6l/100km verbruikt en het diesequivalent 5l/100km; daarnaast bekijken we een puur elektrische versie die de stroom uit het net haalt.

*“Dieselwagens werden in het verleden sterk fiscaal begunstigd t.o.v. benzinewagens en dit had een dubbele kostprijs: de lokale vervuiling steeg en er werden veel minder belastingen betaald op autogebruik.”*

Tabel 1 toont de “gemiddelde” externe kosten en de belastingopbrengsten voor de drie versies van deze kleine wagen. De externe kosten zijn die kosten die het autogebruik met zich meebrengt voor de gemeenschap en waarmee de individuele automobilist geen rekening houdt bij het nemen van zijn vervoerbeslissingen. Hierbij maken we een onderscheid tussen externe kosten van lokale vervuiling, de externe kost door uitstoot van broeikasgassen, en de andere externe kosten (hoofdzakelijk van congestie en ongevallen); deze laatste zijn identiek voor de drie voertuigtypes. Om de interpretatie van de tabel te vereenvoudigen hebben we verondersteld dat de externe kosten van congestie en ongevalsrisico’s gemiddeld gelijk zijn aan de accijnsopbrengst van een benzinewagen<sup>13</sup>. Gemiddelde externe congestie- en ongevalskosten zijn moeilijk in te schatten, omdat deze kosten zeer sterk afhangen van waar en wanneer de wagen wordt gebruikt. Ze kunnen in de stad het tienvoudige bedragen van dit gemiddelde. Hier ramen we ze op een zeer voorzichtige €294 per 10.000 km. We kiezen dit cijfer omdat we in dat geval voor een benzinewagen juist op een netto-subsidie (zie hieronder) uitkomen van nul. Maar deze veronderstelling heeft geen invloed op de vergelijking tussen de drie types van aandrijving.

Tabel 1 geeft aan dat de bestaande fiscale behandeling van verschillende vormen van aandrijving niet strookt met de relatieve externe kosten. We verwachten namelijk dat een

autogebruiker bij het gebruik van zijn wagen de externe kosten die dit gebruik meebrengt, betaalt. Het is dus wenselijk dat men verschillen in externe kosten ook terugvindt in de accijnzen en andere gebruiksbelastingen. Bij een benzine-wagen is dit hier het geval omdat we accijnzen gelijk gesteld hebben aan de totale externe kosten. Voor benzinewagens is er dus, in dit voorbeeld en gemiddeld genomen, geen netto subsidie voor het autogebruik. Maar bij een dieselauto zien we wel een netto subsidie. Een dieselauto heeft een klein voordeel t.o.v. een benzinewagen op het vlak van de uitstoot van broeikasgassen, maar een duidelijk nadeel op het vlak van lokale pollutie. Dit nadeel wordt veel groter wanneer de reële, en niet de opgegeven uitstoot, wordt opgenomen in de berekening. Voor diesel geven we tussen haakjes daarom ook de berekening met een vijfmaal grotere uitstoot (€350 i.p.v. €70 op jaarbasis). Tenslotte betaalt een dieselauto ook veel minder accijnzen. De elektrische auto die brandstof haalt uit het net zorgt voor weinig of geen lokale uitstoot<sup>14</sup> en genereert ook geen uitstoot van broeikasgassen<sup>15</sup> maar brengt evengoed file- en ongevalskosten mee. Tenslotte betaalt een elektrische auto helemaal geen accijnzen.

*“Onder de gemaakte hypothesen betaalt de benzinewagen nog de externe kosten die het gebruik veroorzaakt. Voor de diesel- en elektrische auto is dit voorlopig niet het geval.”*

De boodschap van tabel 1 is duidelijk. Onder de gemaakte hypothesen betaalt de benzinewagen nog de externe kosten die het gebruik veroorzaakt. Voor de diesel- en elektrische auto is dit voorlopig niet het geval. Bij dieselauto’s is het omdat ze minder accijnzen betalen en een grotere milieukost hebben. De elektrische auto’s hebben wel lagere milieukosten maar hun gebruiker wordt niet geconfronteerd met de hoge file en ongevalskosten die ze veroorzaken.

Het voorgaande voorbeeld is uiteraard sterk vereenvoudigd. Het houdt bijvoorbeeld geen rekening met verschillen in vaste belastingen op autobezit, wat niet zo erg is omdat de accijnzen hier vooral het gebruik moeten sturen. Ook corrigeert het niet voor verschillen in afgelegde afstanden tussen wagens die rijden op verschillende brandstoffen. Het illustreert wel dat de huidige verschillen in de belasting per kilometer niet in lijn liggen met de externe kosten, en dat een fiscale hervorming voor de verschillende brandstoffen zich daarom opdringt. De gemiddelde externe kost voor

16 De gemiddelde lokale pollutiekost werd berekend op basis van het handboek voor externe kosten van de EU (stedelijke gebieden). Deze zijn gebaseerd op de normen voor de uitstoot, maar tussen haakjes geven we voor diesel ook het cijfer dat overeen komt met een reële uitstoot die 5 maal groter is dan de norm. Voor de kostprijs van broeikasgasuitstoot gebruiken we de richtprijs voor CO<sub>2</sub>-certificaten, wat neerkomt op €25/ ton CO<sub>2</sub>-equivalent. Het cijfer "0" voor de broeikasgasuitstoot voor elektrische auto's betekent niet dat de broeikasgasuitstoot in de productie van elektriciteit (die natuurlijk positief is, zelfs indien het grotendeels hernieuwbare elektriciteit is) niet in rekening zou gebracht worden. (). Maar omdat er een absoluut plafond is op de totale emissies van CO<sub>2</sub> bij de grote vervuilers (waaronder elektriciteitsproducenten), zal de extra broeikasgasuitstoot bij het gebruik van een elektrische auto gecompenseerd worden door andere elektriciteitscentrales die minder mogen uitstoten. De kostprijs van de CO<sub>2</sub> vermindering zit dus reeds in de prijs van elektriciteit en is gelijk aan de kostprijs van een emissierecht (€5 à €30 / ton CO<sub>2</sub>). De andere externe kosten (congestie, ongevallen) van autogebruik hangen niet af van de brandstofssoort en we veronderstellen dat ze gemiddeld gelijk zijn aan de brandstofbelasting die betaald wordt bij een benzinewagen.

17 De aangekondigde verhoging van de diesellaccijzen zouden de accijnsbelasting op diesel verhogen met in totaal €700 in dit voorbeeld (+€7 per tankbeurt van 50 liter; er is 500 liter diesel nodig voor een jaar, als men 10.000 km aflegt per jaar)

18 Parry, I. Heine, D., Lis, E., en Li, S. (2014) Getting Energy Prices Right – from Principle to Practice, IMF. We hebben dit principe aangepast om lokale vervuiling expliciet op te nemen. Zie ook De Borger B., Proost S. (2015) Tax and regulatory policies for European transport - Getting there, but in the slow lane, CES Discussion Paper, <http://feb.kuleuven.be/drc/Economics/research/dps-papers/dps15/dps1511.pdf>.

19 Dit komt overeen met 2,344 kg broeikasgassen per liter maal €25/ ton broeikasgas.

20 De basis is hier het EU handboek voor externe kosten. Daarin geeft men een schatting per voertuigkilometer; deze wordt dan omgerekend naar een externe kost per liter door gebruik te maken van het gemiddeld brandstofgebruik.

Tabel 1: Vergelijking van gemiddelde externe kosten en belastingen per voertuigkilometer voor verschillende soorten aandrijving - een voorbeeld<sup>16,17</sup>

Op jaarbasis - 10.000km	Benzine	Diesel	Elektrisch
(1) lokale pollutie	€40	€70 (€350)	€0
(2) broeikasgassen	€35	€34	€0
(3) andere externe kosten	€294	€294	€294
(4) accijns-opbrengst op brandstof	€369	€214	€0
Netto subsidie = (1)+(2)+(3)-(4)	€0	€184 (€464)	€294

autogebruik per type brandstof is daarbij een nuttige leidraad om de optimale belastingen op motorbrandstoffen te berekenen. In het volgende hoofdstuk gaan we daar verder op in.

Het is echter evident dat ook andere maatregelen dan aanpassingen aan de brandstofbelastingen noodzakelijk zijn: de gemiddelde externe kosten verbergen grote verschillen in functie van plaats en tijd. Zo hangt de lokale schade door pollutie sterk samen met de densiteit van de bevolking, zodat men hot spots krijgt in grote steden. Ook de externe congestiekosten zijn vooral hoog in de spits en in stedelijke gebieden. Een extra kilometer op de Ring van Antwerpen of Brussel om 8u 's morgens is op het vlak van vervuiling en externe congestiekosten (het tijdsverlies dat mijn voertuig meebrengt voor andere weggebruikers) vele malen groter dan de gemiddelde externe kost. Er is dus ook nood aan bijkomende beleidsmaatregelen om de mobiliteit in de stad en daarbuiten te sturen (vormen van rekeningrijden, lage emissiezones, beter functionerend openbaar vervoer, enz.). In dit standpunt gaan we hier niet verder op in. We concentreren ons op het beleid ten aanzien van brandstofgebruik in het autoverkeer.

## HOE VERSCHILLENDE BRANDSTOFFEN BELASTEN?

Om te beoordelen hoe verschillende brandstoffen dienen te worden belast (benzine en diesel per liter, elektriciteit per kWh of per vkm), moet men rekening houden met de externe kosten: hun bijdrage tot lokale vervuiling, hun uitstoot van broeikasgassen, en hun bijdrage tot andere externe kosten (congestie en ongevallen). Daarnaast heeft de overheid ook eventueel een opbrengstmotief voor het heffen van brandstofbelastingen bovenop de externe kosten.

Indien de overheid de fiscaliteit inzet om het gedrag van automobilisten te sturen en de vervuiling en andere externe effecten tegen te gaan, en ze voorlopig afziet van betere instrumenten zoals rekeningrijden en lokale emissiezones, dan heeft dit duidelijke gevolgen voor het te volgen beleid betreffende brandstof

belastingen. In wat volgt illustreren we eerst de grote principes voor benzineauto's, vervolgens passen we dezelfde principes toe op diesel en andere brandstoffen.

Recent onderzoek<sup>18</sup> stelt volgende algemene benadering voor om de benzinebelasting per liter te bepalen:

Brandstofbelasting/liter=

- schade broeikasgassen/liter
- + schade lokale vervuiling/liter
- +  $\gamma$  (marginale externe kosten van congestie en ongevallen, per voertuigkm)/(km/liter)
- + extra bijdrage belastingsofbrengsten

De eerste component is de schade die benzine per liter aanricht in de vorm van bijkomende uitstoot van broeikasgassen. De emissies van (hoofdzakelijk) CO<sub>2</sub> zijn per liter relatief eenvoudig te bepalen, omdat ze proportioneel zijn met het verbruik en het soort van brandstof. Bovendien hangt de kost van de opgelegde schade niet af van tijdstip en locatie waar de benzine wordt gebruikt. Voor een liter benzine is dit €0,06/liter wanneer we rekenen aan €25/ ton CO<sub>2</sub><sup>19</sup>. De tweede component betreft de kost per liter door lokale vervuiling. Deze hangt uiteraard wel sterk af van plaats en tijdstip van verbruik; gemiddeld zou deze voor België kunnen neerkomen op €0,07/liter<sup>20</sup> (zie tabel 1). De derde component maakt een correctie voor de invloed van de belasting op andere externe kosten die afhangen van de afgelegde afstand, zoals congestie en ongevallen. Omdat de prijselasticiteit van de vraag naar autogebruik niet nul is, zal de brandstofbelasting de afgelegde afstand verminderen en een besparing opleveren in andere externe kosten. Deze component heeft tot doel het autogebruik te verminderen, en niet de brandstofefficiëntie te verbeteren. Wanneer we voor  $\gamma$  een waarde van 0,5 aannemen (zodat de helft van het effect van een brandstofprijsverhoging op het brandstofgebruik bestaat uit een vermindering van gereden kilometers en voor de helft uit een vermindering van het brandstofgebruik per kilometer), krijgt men, voor de externe kosten in tabel 1, een accijns op benzine van €0,375/ liter<sup>21</sup>. Toepassing van het zelfde principe geeft een accijns per liter diesel van

- 21  $\text{€}0,375/\text{liter} = \text{€}0,06/\text{liter} + \text{€}0,07/\text{liter} + (0.5)(\text{€}0,0294/\text{vkm})(16,66 \text{ km}/\text{liter})$ .
- 22 Zie onder meer De Borger, B. en Mayeres, I. (2007) Optimal taxation of car ownership, car use and public transport: insights derived from a discrete choice numerical optimization model, *European Economic Review* 51, 1177-1204.
- 23 Zie Proost, S. (2015) Hoe duurzaam is duurzaam transport? LES 146. [https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/487294/1/S+14\\_146Proostduurzaamtransport\\_edit2.pdf](https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/487294/1/S+14_146Proostduurzaamtransport_edit2.pdf)
- 24 Harding, M. (2014) The Diesel Differential: Differences in the Tax Treatment of Gasoline and Diesel for Road Use, OECD Taxation Working Papers, No. 21, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jz14cd7hk6b-en>

€0,504/liter tot wel €1,064/liter (indien men de hoge inschatting van de gezondheidsschade gebruikt).

Bovenop de belasting gelijk aan de externe kosten, kan men nog een supplement toevoegen om de totale belastingopbrengst op autogebruik te verhogen. Dit is de vierde component van de optimale belastingformule.

Voorgaande formule laat niet toe zonder verder onderzoek de exacte hoogte van de brandstofbelasting te bepalen, maar ze geeft wel een goede leidraad om na te gaan in welke mate verschillende brandstoffen anders moeten worden belast. Ze geven aan dat er twee goede argumenten zijn om de belasting per liter hoger te stellen voor diesel dan voor benzine, precies het omgekeerde van de huidige situatie. Ten eerste zijn zowel de klimaatschade als de gezondheidsschade per liter hoger voor diesel dan voor benzine. Ten tweede rijdt een dieselwagen zo'n 20% meer kilometers per liter dan een benzinewagen. Dat betekent dat men een hogere belasting op diesel nodig heeft om dezelfde afstands-gerelateerde externe effecten te compenseren. Zo is bijvoorbeeld de congestiekost per kilometer dezelfde voor benzine en diesel, maar omdat de belasting per liter wordt betaald en niet per kilometer, moet diesel zwaarder worden belast.

*Enkel inzetten op de vermindering van broeikasgassen geeft aanleiding tot keuzes van bedrijven en overheden die maatschappelijk schadelijk zijn en leiden tot onverantwoord wagengebruik.*

Dit principe in praktijk omzetten is moeilijk, omdat ook vrachtwagens diesel gebruiken en de overheid – om geen concurrentieverlies te lijden t.o.v. het buitenland – liever diesel niet te zwaar belast. Precies daarom is de dieselbelasting een soort compromis en kan de te lage belasting worden gecorrigeerd door een hogere aankoop- en jaarlijkse verkeersbelasting. Dit is duidelijk wel veel minder efficiënt, omdat dieselgebruik onder-belast blijft<sup>22</sup>.

Er is weinig reden om andere principes toe te passen op elektrische voertuigen of bio-brandstoffen. De enige uitzondering betreft het bestaan van leereffecten. Daardoor zou de gemiddelde kost van een elektrische wagen bijvoorbeeld nog kunnen dalen als de auto-industrie een groter globaal volume aan dergelijke wagens kan produceren. Helaas is dit argument voor België niet overtuigend. De eventuele beslissing van de Belgische

overheid om elektrische wagens fiscaal te stimuleren heeft een onbeduidend effect op de gemiddelde kostprijs, omdat de Belgische vraag te verwaarlozen is op wereldvlak. Houden we geen rekening met eventuele leereffecten dan geeft toepassing van dezelfde principes als voorheen (zie tabel 1) een (nieuw op te leggen) accijns op elektrische wagens van €294 per 10.000 gereden voertuigkilometer.

## BELEIDSVOORSTELLEN

De recente geschiedenis leert ons dat enkel inzetten op de vermindering van broeikasgassen aanleiding geeft tot keuzes van bedrijven (diesel-gate) en overheden (teveel inzetten op dieselwagens en nu op elektrische wagens) die maatschappelijk schadelijk zijn en leiden tot onverantwoord wagengebruik. Daarnaast kan men ook twifelen aan het netto-effect van een vermindering van het oliegebruik in de EU op de werelduitstoot van broeikasgassen<sup>23</sup>.

Het is natuurlijk juist dat de bewustwording van de omvang van de gezondheidsschade van het gebruik van dieselauto's een geleidelijk proces geweest is. Maar deze schade is nu toch al enige tijd bekend. Wat minder te verantwoorden is, is dat onze overheden de laatste 20 jaar een belastingvoordeel voor gebruik van diesel t.o.v. benzine aanvaard hebben. Het wekt dan ook verbazing dat de opeenvolgende ministers van financiën, van verkeer en van milieu deze onderbelasting van dieselauto's (gerekend per km) zolang hebben laten voortbestaan. Door de grotere uitstoot van lokale pollutanten zoals fijn stof, was dit niet alleen een slechte zaak voor het milieu. Volgens de OESO werden hierdoor ook miljarden Euro's aan belastingopbrengsten gemist<sup>24</sup>.

De voorziene hervorming van de fiscaliteit ten aanzien van dieselwagens (o.m. verhoging van de accijnzen op diesel) zal ervoor zorgen dat dieselauto's in aanschaf en in gebruik minder interessant worden. De verhoging van de accijnzen heeft ook het voordeel dat de bedrijfsauto's en leasingauto's worden getroffen. Dit lijkt een eerste (maar nog onvoldoende) stap in het corrigeren van zware vergissingen uit het verleden. We moeten streven naar een belasting die per kilometer en dus ook per liter hoger ligt voor diesel dan voor benzine.

We mogen bovendien niet opnieuw dezelfde fout maken door nu ook het gebruik van elektrische auto's te sterk aan te moedigen. Vervanging van benzinewagenen door elektrische voertuigen heeft inderdaad wel een beperkt milieuvoordeel. Maar het verlies van belastingopbrengsten dat gepaard gaat met de omschakeling naar elektrische voertuigen impliceert dat deze milieuverbetering tot stand komt tegen een veel



- 25 ICCT (2014) European vehicle market statistics
- 26 In Noorwegen kwamen er naast de vrijstelling van de aankoopbelasting en van de BTW nog tal van andere voordelen bij voor een elektrische auto: geen tolgeld, gebruik van busbanen en gratis parkeren.
- 27 De Borger, B., Proost, S. (2013). Traffic externalities in cities: the economics of speed bumps, low emission zones and city bypasses. Journal of Urban Economics, 76, 53-70.

te hoge kost. Laat ons niet dezelfde fout maken als Noorwegen en Nederland. Het marktaandeel van elektrische auto's is daar weliswaar hoog (resp. 14,6% en 5,5%<sup>25</sup>), maar wel ten koste van een massale belastingvermindering<sup>26</sup> die vooral het bedrijf Tesla gelukkig heeft gemaakt en op termijn budgettair onhoudbaar is.

*In Antwerpen werd gedacht aan lage emissiezones waar de meest vervuilende wagens volledig geweerd worden. Maar dat wordt nu moeilijk wanneer meer dan de helft uit vervuilende diesels (oude en nieuwe) blijkt te bestaan.*

Het steeds zuiniger worden van diesel- en benzineauto's impliceert dat brandstofbelastingen er in de toekomst minder en minder zullen in slagen om het autogebruik te beperken en te sturen. Voor vrachtwagens hebben we in België al de overstap gemaakt naar kilometerbelastingen, zij het zonder tijds- en plaats-differentiatie. Vroeg of laat is er ook voor het personenvervoer nood aan andere vormen van sturende belastingen: kilometerheffingen die plaats- en tijdgebonden zijn, cordonprijzen in steden, etc.

Voorlopig zitten we dus de volgende 5 à 10 jaar, door de sterk onderschatte uitstoot van dieselwagens, nog met een slechte luchtkwaliteit in de grote agglomeraties waar ze de meeste schade toebrengen. In Antwerpen werd gedacht aan lage emissiezones<sup>27</sup> waar de meest vervuilende wagens volledig geweerd worden. Maar dat wordt nu moeilijk wanneer meer dan de helft uit vervuilende diesels (oude en nieuwe) blijkt te bestaan. Dan is de tijd rijp voor het invoeren van een cordontol of rekeningrijden rond Antwerpen en Brussel waar alle wagens op het spitsuur extra belast worden, en de grootste vervuilers nog wat meer.



**Bruno De Borger** is als gewoon hoogleraar verbonden aan de faculteit TEW van Universiteit Antwerpen. Zijn onderzoek handelt over prijszetting, regulering en investeringen in de transportsector.



**Lotte Ovaere** is doctor in de milieu- en energie-economie. Ze doceert milieueconomie aan de KU Leuven, en is lector-onderzoeker duurzaamheid aan de UC Leuven-Limburg.



**Stef Proost** is gewoon hoogleraar aan de KU Leuven. Hij doceert transport, energie en milieu-ekonomie en doet onderzoek rond belastingen en investeringen in de transport en energiesector.

De “Leuvense Economische Standpunten” worden opgevat als een vrije wetenschappelijke tribune waarin de stafleden van de Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen opiniërende studies en essays publiceren. De opzet bestaat erin om op bevattelijke wijze een reeks van inzichtverhelderende en beleidsoriënterende economische standpunten te brengen. Ze vormen een paar met de verkorte versie LES(S), waarin we een langere wetenschappelijke paper of publicatie met beleidsrelevante resultaten samenvatten.

Dergelijke reeks zal uiteraard verschillende opinies en denkstromingen brengen. Leuvense Economische Standpunten vertolken alleen de visie van de auteur. Zij kunnen niet doorgaan als de visie van een instelling.

U kan een elektronische versie van de LES terugvinden op de website van de faculteit:  
[www.econ.kuleuven.be/onderzoek.htm](http://www.econ.kuleuven.be/onderzoek.htm)

Reacties op de Leuvense Economische Standpunten zijn altijd welkom bij  
[ces@kuleuven.be](mailto:ces@kuleuven.be)